

アフリカ稲の塩ストレスへの抵抗性

生物資源科学部 生物生産科学科

1年 岡根 史弥

1年 円城寺 尊

1年 戸沢 大地

生物環境科学科

1年 小田垣 剛

指導教員 生物資源科学部 生物生産科学科

助教 曽根 千晴

東日本大震災を機に塩害、塩ストレスに興味関心を持った。そこで耐塩性のイネを開発したいと考えた。そこで塩ストレス抵抗性の研究例が少ないアフリカ稲に着目した。本研究では、アフリカ稲5品種の塩ストレス抵抗性を、塩感受性のアジア稲あきたこまち、および耐塩性品種のソルトスターと比較し明らかにすることを目的とした。

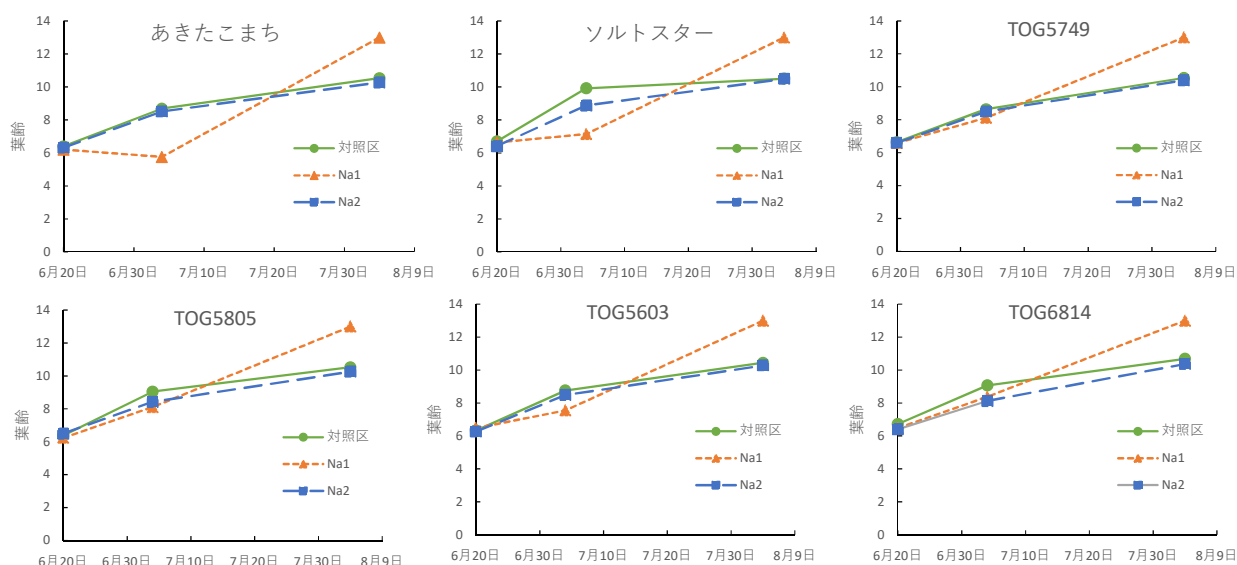
【研究方法】

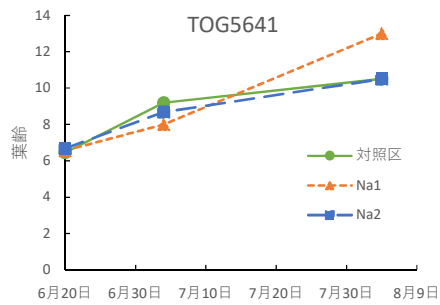
供試品種 アジア稲：あきたこまち、ソルトスター

アフリカ稲：TOG5603、TOG5641、TOG5749、TOG5805、TOG6814

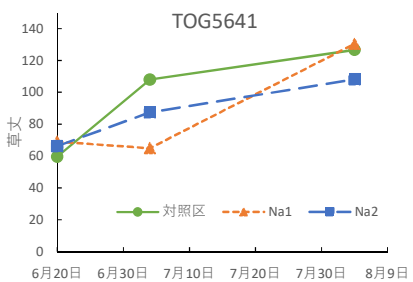
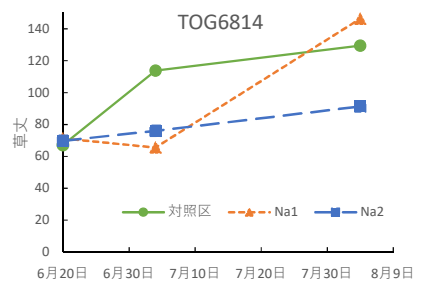
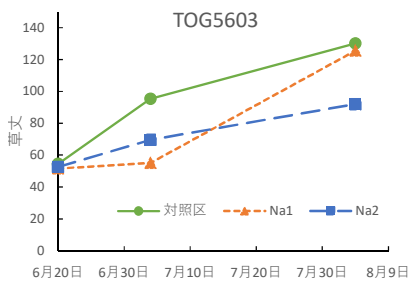
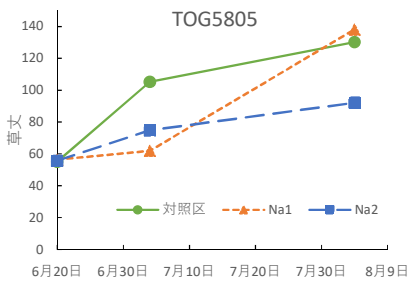
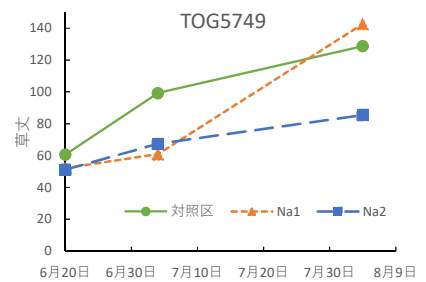
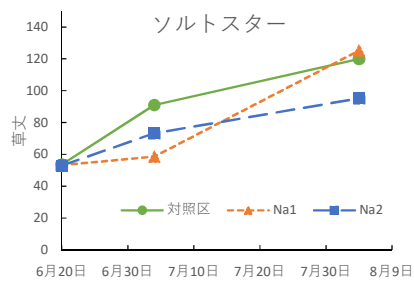
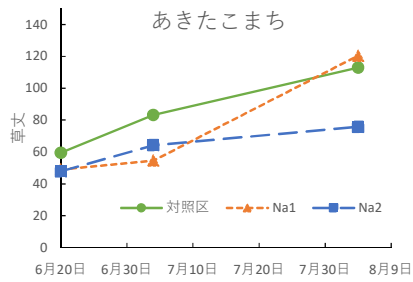
1. 種子を10%に希釈した次亜塩素酸ナトリウムに30分浸し取り出し、45分おきに水を交換しながら3時間水で洗い流した。その後インキュベーター内で18℃に保ち1週間催芽処理を行った。
2. 128穴の育苗用セルに出芽している種子を、1セルに一粒ずつ播種した。この時育苗用セル1枚につき2品種を播種した。その後出芽機に入れ30℃に保ち出芽させた。
3. その後ガラス温室内で栽培し、ポットに移植し、そのポットをプラ舟に並べて湛水栽培した。塩処理はプラ舟内の水にNaClを溶かすことで行った。処理区として、塩処理を行わない対照区と、塩処理2処理区の合計3処理区つくった。塩処理区として、塩濃度はNa1区を水107Lに対し塩221gを溶かし(35mM)、Na2区では水107Lに対し塩442gを溶かした(70mM)。
4. 2週間に1回葉齢、草丈、茎数、SPADを測定した。
5. 出穂後、成熟期になってからイネを収穫し、乾燥させ、乾物重量を測定した。

【結果】 葉齢

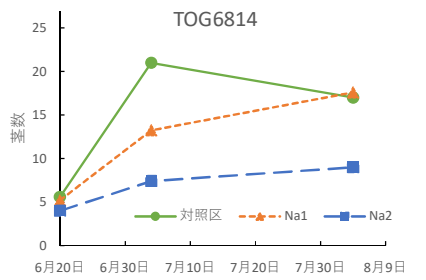
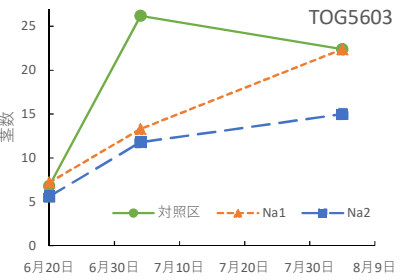
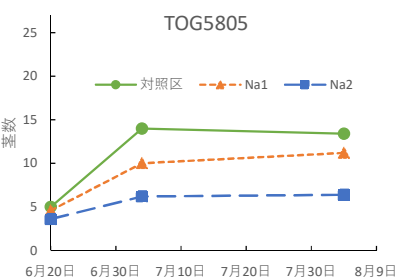
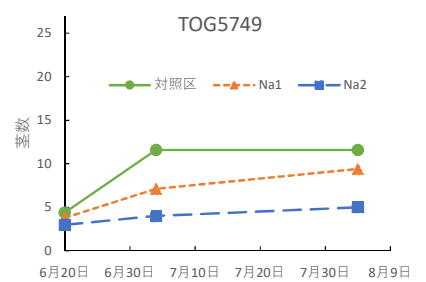
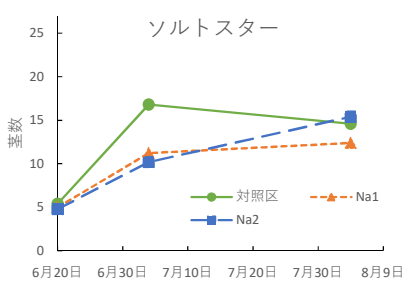
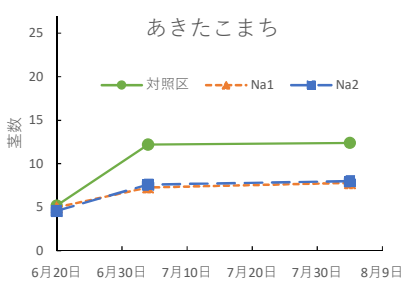


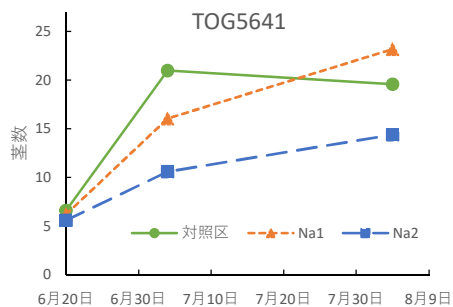


草丈

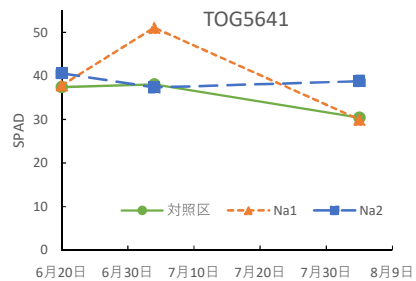
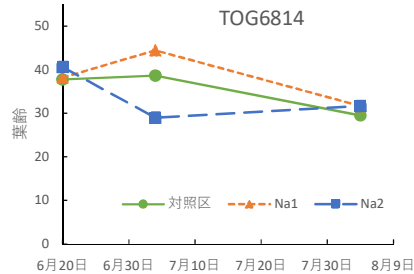
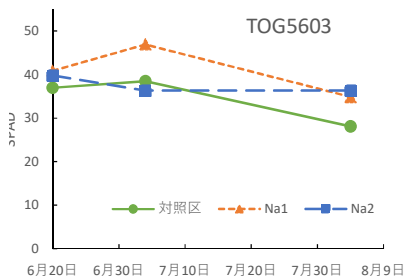
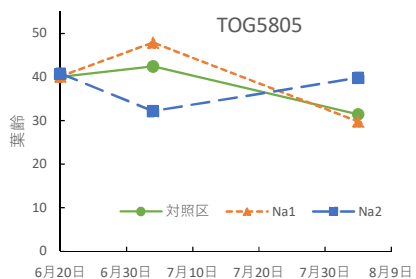
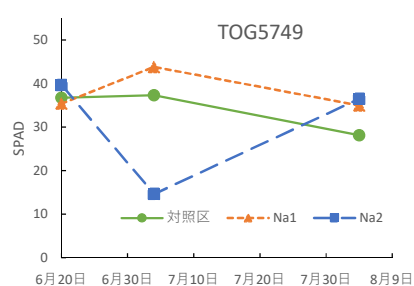
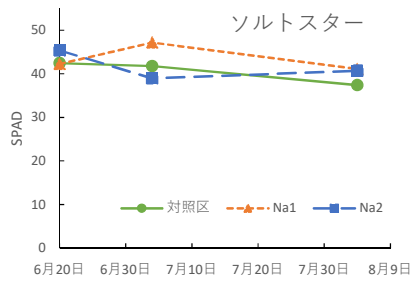
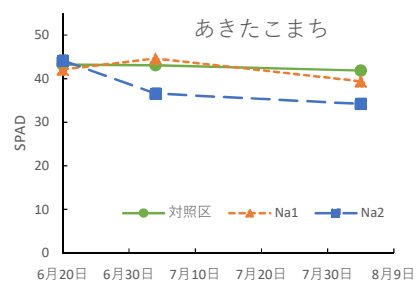


茎数

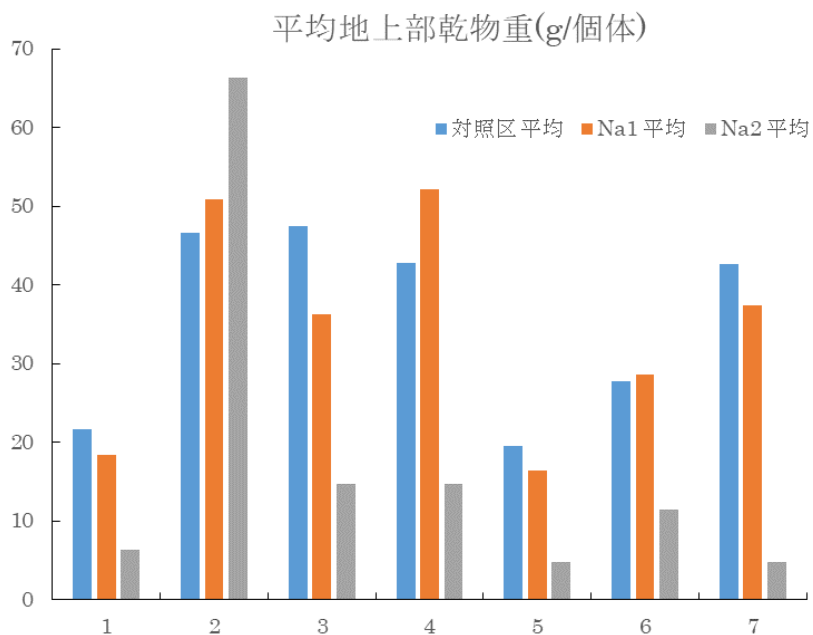


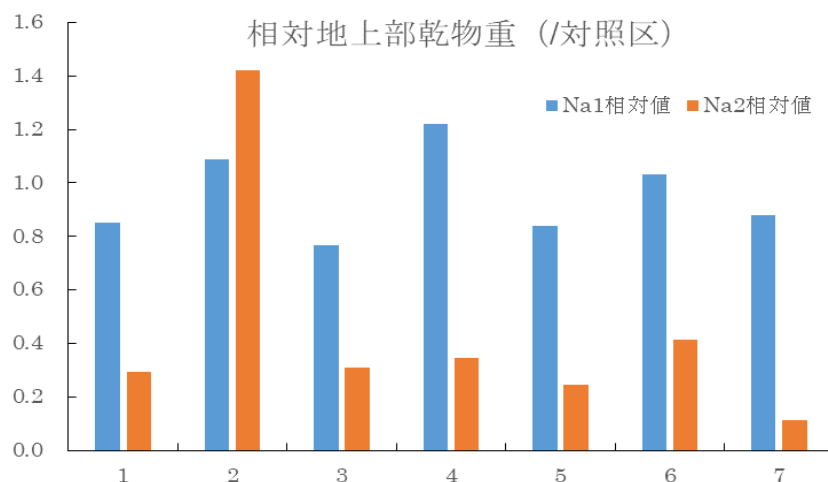


SPAD



乾物重量





品種番号は、1. あきたこまち、2. ソルトスター、3. TOG5603、4. TOG5641、5. TOG5749、6. TOG5805、7. TOG6814とした。

【まとめ及び考察】

アフリカ稲との比較対照として用いたアジア稲のあきたこまちは耐塩性が低く、ソルトスターは耐塩性が強いことが知られている。本試験においても、ソルトスターの相対地上部乾物重はあきたこまちと比較して、Na1区で1.3倍、Na2区で4.8倍であり、概ねそのような結果が得られた。しかしながら、ソルトスターにおいて、相対地上部乾物重で塩濃度の濃いNa2区が、塩濃度の低いNa1区よりも高くなった結果の原因は、不明である。

上記の結果から、あきたこまちは塩感受性品種、ソルトスターを耐塩性品種として、アフリカ稲の耐塩性程度を相対地上部乾物重から分類した。アフリカ稲の相対地上部乾物重は、Na1区ではあきたこまちより低い品種からソルトスターよりも高い品種まで幅広い品種間差があり、耐塩性の高いものから低いものまでであることが分かった。Na1区でTOG5641とTOG5805は相対地上部乾物重がソルトスターよりも高いか同程度であり、耐塩性が高いと考えられた。しかしながら、Na2区ではアフリカ稲の相対地上部乾物重はいずれの品種もソルトスターの値を下回り、あきたこまちと同程度であった。したがって、濃い塩濃度下ではアフリカ稲の耐塩性は低下し、アジア稲の塩感受性品種程度になると考えられた。

本試験で測定した出穂時期において、あきたこまちで7月末に出穂が見られはじめ、ソルトスターでは10月上旬までに出穂していた。アフリカ稲は全ての品種が10月上旬に出穂していた。本試験では出穂時期に塩処理による大きな違いは見られなかった。

今回の研究ではNa2区で枯死または衰弱した個体が多かった。また、乾物重量にも個体差があった。それらの違いが発生した原因については本試験で明らかに出来なかったため、今後調べる必要がある。以上より、アジア稲2品種を対照としたアフリカ稲5品種の耐塩性を比較した結果、アジア稲の塩感受性品種程度から耐塩性品種程度までアフリカ稲の品種間で耐塩性には大きな違いがあったが、高い塩濃度ではアジア稲の塩感受性品種程度まで耐塩性が低下することが分かった。